

KMP 算法与蛮力算法的对比 实验报告

学生姓名：_____ 杨景凯 _____

学 号：_____ 520021910550 _____

2022 年 5 月 5 日

目录

1	实验介绍	3
2	实验结果	4
2.1	模式串长度为 10	4
2.1.1	数据表格	4
2.1.2	数据图像	4
2.2	模式串长度为 100	5
2.2.1	数据表格	5
2.2.2	数据图像	5
2.3	模式串长度为 1000	6
2.3.1	数据表格	6
2.3.2	数据图像	6
3	分析	6

1 实验介绍

本次实验的目的是测试 KMP 算法相比蛮力算法是否更高效。为了完成实验，我选取了以下数据：

- 字符串数据：总共四组字符串，长度分别为 10000、100000、1000000、10000000。每组字符串为 3 种。
- 模式串数据：总共三组模式串，长度分别为 10、100、1000。
- 字符数据：总共有三种字符，分别为'a'、'b'、'c'。

2 实验结果

2.1 模式串长度为 10

2.1.1 数据表格

10	10000	100000	1000000	10000000
KMP 算法	0	0.333333	0.333333	0.333333
蛮力算法	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333

表 1: 模式串长度为 10 数据表格

2.1.2 数据图像

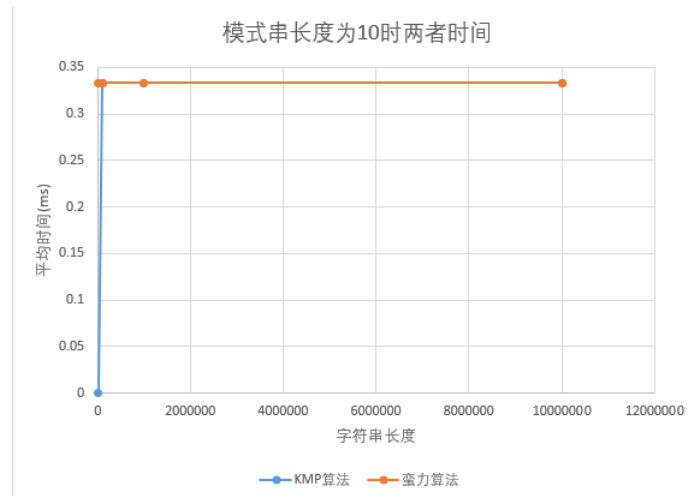


图 1: 模式串长度为 10 数据图像

2.2 模式串长度为 100

2.2.1 数据表格

	10	10000	100000	1000000	10000000
KMP 算法	0.333333	0.333333	1	10.333333	95.666667
蛮力算法	0.333333	0.333333	1.333333	11	103.666667

表 2: 模式串长度为 100 数据表格

2.2.2 数据图像

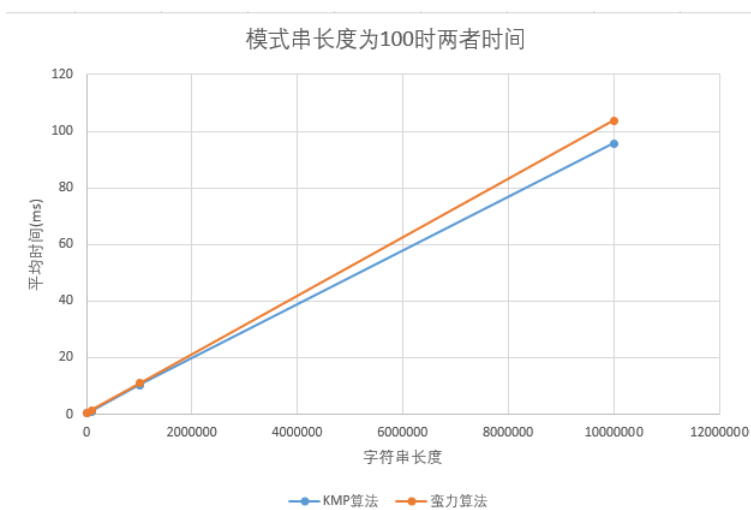


图 2: 模式串长度为 100 数据图像

2.3 模式串长度为 1000

2.3.1 数据表格

	10	10000	100000	1000000	10000000
KMP 算法	0.333333	1	11	96	
蛮力算法	0.333333	1	12.666667	103	

表 3: 模式串长度为 1000 数据表格

2.3.2 数据图像

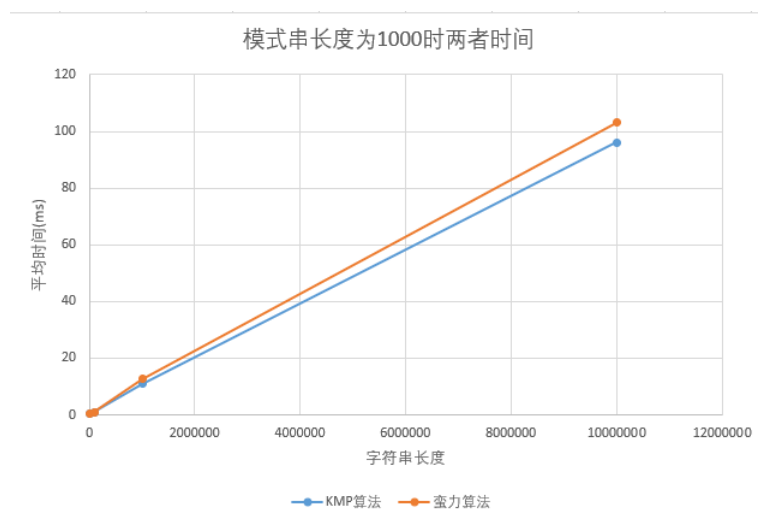


图 3: 模式串长度为 1000 数据图像

3 分析

观察上述数据可以发现，在所有结果中，KMP 算法均比蛮力算法优秀。

在实际情况中，在大多数情况下，KMP 算法要比蛮力算法优秀，但是 KMP 算法要进行额外的建立 next 数组的过程，因此可能在模式串较小数据量条件下产生性能偏差的情况。

正如模式串长度为 10 的情况，两者几乎没有任何差别，都能很快速地计算得到结果。